Gedruckt mit Unterstützung aus dem Jerome und Margaret Stonborough-Fonds

Einige Bastardierungsergebnisse an Linsen und Ackerbohnen

Von

Erich Tschermak

Korr. M. d. Akad. d. Wiss.

(Vorgelegt in der Sitzung am 8. März 1928)

Linsenxenien.

Bei den Hülsenfrüchten sind bisher Keimlappenxenien nur an Erbsen, Fisolen[1] und Sojabohnen[2] beobachtet worden. Dieselben betreffen sowohl die Farbe (grün rezessiv—gelb dominant) als auch die Gestalt oder Form (runzelig, eckig rezessiv — rund dominant bei der Erbse) und die Größe (bei Verbindung gewisser ganz kleinkörniger-rundsamiger Fisolensorten mit solchen mit großen nierenförmig-walzlichen Samen). Die grüne Kotyledonenfarbe ist weniger haltbar und schlägt bei Schädigungen des Samens durch den Erbsen- und Fisolenkäfer, durch den Erbsenwickler oder andere, den Samen verletzende Insekten in gelb um, ja es verfärben sich selbst die Nachbarsamen der angefressenen Körner. Auch die Form der Körner wird durch Samenbeschädigungen alteriert. Auch variiert besonders bei manchen runzelsamigen Erbsensorten sowohl die grüne Farbe als auch die Gestalt (Runzeligkeit) so stark schon bei der reinen Sorte, daß für den Uneingeweihten wiederholt Zweifel bestehen können, ob die Sorte überhaupt rein ist oder ob hier nicht spontane Bastardierungen Xenien bewirkt haben. Wird nun eine solche leicht modifizierbare Sorte zu Bastardierungen verwendet, dann ist es tatsächlich öfters unmöglich, die Aufspaltungsprodukte reinlich zu trennen. Im Sonnenlicht aufbewahrte grüne Erbsen verlieren in kurzer Zeit ihre Farbe und werden gelb. Die grünschalige und grünsamige Chevrierbohne muß vor der Todreife geerntet werden, da sie sonst ganz oder teilweise in gelb umschlägt. Bei den Linsen scheint die Kotyledonenfarbe gegen äußere Einflüsse widerstandsfähiger zu sein. Wegen dieser starken Modifizierbarkeit der Samenfarbe und Samenform gewisser Sorten bei den Leguminosen ist es auch bedenklich, — so reizvoll es auch

---

[1] E. Tschermak, Bastardierungsversuche mit der grünsamigen Chevrierbohne. Zeitschr. f. Pfl.-Z., Bd. VII, 1920, p. 57.

[2] M. Takagi, On the frequency of the spontaneous hybridisation in Soy bean. Agric. Exp. St. Corea 1926, Nr. 4, p. 323—324, und F. V. Owen Inheritance studies in Soy beans. Genetics Vol. 13, Nr. 1.

E. Tschermak, Über die Vererbung des Samengewichtes bei Bastardierung verschiedener Rassen von *Phaseolus vulgaris*. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererb.-Lehre, Bd. 28, p. 23—52, 1922.

wegen der raschen Beantwortung gewisser Fragen ist — Xenienmerkmale bei Arbeiten heranzuziehen, welche z. B. die Wirkungen von Doppelbestäubungen mit eigenem und fremdartigem Pollen oder den Einfluß des Pollens von Blüten verschiedenen Alters oder gar das Vorkommen von Mutationen betreffen. Bei den Linsen sind Farbenxenien an den Keimlappen bisher nicht beobachtet worden. Erst vor wenigen Jahren lernte ich in der *Lentille petite rouge* eine Linsensorte mit orangefarbenen Kotyledonen kennen, während die Farbe der mir bis dahin bekannten Sorten, z. B. die der großen Hellerlinse lichtgelb ist.[1] Die genaue Bestimmung der Keimlappenfarbe ist erst nach Abhebung der stets pigmentierten Samenschale möglich, besonders, wenn dieselbe auch noch eine Zeichnung, zart grauviolette Marmorierung und violettschwarze Punktierung, Fleckung oder Streifung oder ganz gleichmäßige Schwarzfärbung zeigt. Zur Bastardierung gelangten die Sorten *Lentille large blonde* (große Hellerlinse) mit bräunlich-grünlicher, sogenannter »blonder« Samenschalen- und lichtgelber Kotyledonenfarbe, die kleinsamige *Lentille petite rouge* mit braunroter Samenschalenfärbung und fehlender oder ganz schwacher Zeichnung und die ziemlich kleinkörnige *Lentille du Puy* mit grünlicher Samenschalenfarbe und starker schwarzvioletter Zeichnung, die mitunter so verstärkt auftritt, daß das ganze Korn schwarzviolett erscheint.[2] Doch ist diese Modifikation nicht erblich, genau so wie in analogen Fällen bei der rosa und rotviolett blühenden Ackererbse, einheitlich rosa oder violette Färbung neben rosa, respektive violetter Punktierung, bei der Fisolensorte (bunte Hinrichs Riesen) einheitlich rote Färbung neben roter Marmorierung an den Samenschalen eines Individuums auftritt. Die Kastration ist an der kleinen Linsenblüte nicht leicht auszuführen, da die Knospen gegen Eingriffe sehr empfindlich sind und in etwas vorgeschrittenem Knospenstadium die Narbe beim Öffnen des Schiffchens oft schon in Pollen eingebettet erscheint. Doch ist der oft erst im Momente der Kastration austretende, feuchte Pollen, wie ich zeigen konnte,[3] noch unwirksam. Nach Wegwischen mit durch Speichel befeuchteten Fingern gelingt die Bastardierung mit älterem, trockenem Pollen ganz leicht. Folgende Kombinationen gelangten zur Ausführung:

1. *Lentille large blonde* (Kotyledonenfarbe gelb) × *L. petite rouge* (K. orange);
   petite (orange) × *L. large blonde* (K. gelb);

---

[1] Bei Futterwicken *(Vicia sativa)* werden gewiß auch Xenien vorkommen, da es Sorten mit schmutzig weißer, gelber und orangegelber Kotyledonenfarbe gibt. Diesbezügliche Versuche stehen noch aus.

[2] Von C. Fruwirth sind solche Beobachtungen schon früher gemacht worden. Handb. d. landw. Pfl.-Z. *35,* III, 1924, p. 157

[3] E. Tschermak, Praktische Ratschläge für Leguminosenzüchter. Mitt. d. Deutschen ldw. Ges., Stück 5, 1925.

3. *Lentille large blonde* (Kotyledonenfarbe gelb) × *L. verte du Puy* (K. gelb);

4. *verte du Puy* ( ) × *L. large blonde* (K. gelb).

Nur in der ersten Kombination gelb×orange Kotyledonenfarbe wurde die Farbe von gelb in orange abgeändert, während in der reziproken Kombination die orange Farbe unverändert blieb. Es dominiert also die orangegelbe Kotyledonenfarbe über die lichtgelbe. Die F_1 *L. petite rouge* × *L. large blonde* gab bei zwei Individuen folgende Aufspaltungszahlen in der zweiten Samengeneration:

11	orange	4	gelb	
36		11	»	
47	orange	15	gelb	= 3·133 1.

Sitz des schwersten Kornes.

Die Blütenstände der Linse sind zwei- bis dreiblütig. Ausgesprochene Dreiblütigkeit scheint für einzelne Sorten charakteristisch zu sein. Die einzelnen Hülsen enthalten ein bis zwei Samen. Das erste Korn ist wiederholt abortiert. Einige wenige durchgeführte Wägungen zeigen, daß sich in gut entwickelten Hülsen das schwerere Korn am Hülsenende, das leichtere beim Hülsenstielansatz befindet. Bei dreiblütigen Blütenständen enthalten in der Regel die untersten, sich zuerst entwickelnden Hülsen schwerere Hülsen als die später sich entwickelnden zweiten und dritten Hülsen.

Kornwägungen von einigen Hülsen von je einer Pflanze der Sorte

Lentille petite rouge.

Links das Gewicht des Kornes beim Stielansatz, rechts das des Kornes beim Hülsenende.

	Pflanze 1
	0·021 —0·021
	0·022 —0·024
	0·019 —0·0205
	0·0145—0·017
	0·014 —0·0165
Mittelwerte..	0·0905—0·0990
	$D = +0·0085$

	Pflanze 2
	0·0200—0·021
	0·0185—0·026
	0·0170—0·019
	0·0170—0·019
	0·0170—0·018
	0·0160—0·019
	0·0140—0·015
	0·0140—0·015
	0·0120—0·0135
Mittelwerte..	0·1455—0·1655
	$D = +0·0285$

Die Wägungen der Körner aus den 14 zweisamigen Hülsen ergeben demnach eine Differenz von nur 0·0285 *g* zwischen den beiden verglichenen Kornreihen.

Acht Wägungen zweisamiger Hülsen einer Pflanze der *Lentille verte du Puy* zeigen gleichfalls einen noch geringeren ausnahmslosen Gewichtsvorsprung der zweiten Kornreihe.

0·026 —0·029
0·0245—0·025
0·024 —0·0245
0·024 —0·024
0·0215—0·022
0·020 —0·0265
0·020 —0·0225
0·0195—0·0225

0·1795—0·1970
$D = +0·0175$

Wägungen der dreihülsigen Fruchtstände einer Pflanze der *Lentille petite rouge:*

oben:	steril—0·01	0·011 —0·0115	steril—0·016	steril—steril
Mitte:	0·007—0·011	steril—0·0125	steril —0·017	steril—0·026
unten:	steril—0·013	0·0135—0·014	steril—0·015 schl. entw.	0·025—0·026

Vererbung des Samengewichtes bei Linsenbastarden.

Die geringen Gewichtsdifferenzen der einzelnen Samen in einer Hülse bei den Linsen sowie sämtlicher Samen eines Individuums untereinander ließen mir gerade die Linse für das Studium der Vererbung des Samengewichtes als besonders geeignetes Objekt erscheinen. Ist doch bei Erbsen und Fisolen die Variationsbreite des Samengewichtes in den einzelnen Hülsen sowie im Gesamtertrag einer Pflanze eine erheblich größere. Leider wurden meine diesbezüglichen Versuche infolge unachtsamen Gießens an sehr heißen Tagen vernichtet, so daß ich dieselben von neuem beginnen muß und dadurch drei Jahre verloren habe. Das ist auch der Grund, warum ich nur über die erste Generation meiner Linsenbastarde berichten kann. Wenn nicht auch diese Versuche durch die Tücke des Insekts (des Linsenkäfers) wie bei den Erbsen und Fisolen (durch den Erbsen- und Fisolenkäfer) fast unmöglich gemacht werden sollten, so verspreche ich mir bei der Linse zuverlässigere Resultate als bei den Erbsen- und Fisolenwägungen. Es wurde das Gewicht sämtlicher Samen von zwei Pflanzen — 12+39 Kornwägungen — der F_1 *L. petite rouge* × *L. large blonde* und das Gewicht aller Samen (90) der F_1 *L. large blonde* × *L. verte du Puy* festgestellt (vgl. die Tabelle). Das Durchschnittsgewicht der Samen der *L. large blonde* ist 0·060 *g*, das der *L. verte du Puy* 0·0251, das der *L. petite rouge* 0·0222. Demnach verhalten sich die Durchschnittsgewichte dieser Formen wie

$$0·0222 : 0·0251 : 0·060 = 1 \quad 2·394 : 2·702.$$

In der ersten Samengeneration (S.-G.I) zeigte sich keine merkliche durchschnittliche Abweichung vom Samengewicht der Mutter-

pflanzen,[1] obwohl die Verletzung des Blütenstandes bei der Kastration und künstlichen Bestäubung an sich bereits geeignet erscheint, das Samengewicht zu beeinträchtigen. Das Durchschnittsgewicht der Samen der zweiten Samengeneration, beziehungsweise der F_1-Pflanzen *Lentille petite rouge* × *L. large blonde* war bei Pflanze 1 mit zwölf Wägungen 0·3425 *g*, bei Pflanze 2 mit 39 Wägungen 0·0336 *g*, demnach ziemlich intermediär, noch unter dem errechneten Mittel, das 0·0411 *g* beträgt. Bei der zweiten Kombination F_1 *L. large blonde* × *L. du Puy* war das Durchschnittsgewicht von 90 Wägungen 0·0411 *g*, das sich dem errechneten Mittel 0·0425 *g* noch mehr nähert als bei der zuerst besprochenen Kombination mit viel geringeren Wägungszahlen. Die Samen der ersten Bastardgeneration (S.-G.II ex F_1) stehen sonach an Gewicht ziemlich genau zwischen Mutter- und Vaterrasse, gleichgültig ob die relativ klein- oder die relativ großsamige Rasse die Eizelle, beziehungsweise die Pollenzelle lieferte; die Merkmale des Samengewichtes erweisen sich als gleichwertige. Die variative Schwankungsbreite innerhalb des einzelnen Bastardindividuums scheint relativ etwas vergrößert zu sein gegenüber dem Verhalten der beiden Elternrassen: so in der Bastardierung *L. petite rouge* × *L. large blonde* (0·03425 ± ± 0·009 S.-G.) — statt 0·006 bei geradliniger Proportionalität erwartet; 0·0336 ± 0·00875 S.-G. — statt 0·0059 erwartet; gegenüber 0·0222 ± 0·0035 S.-G. und 0·060 ± 0·0115 S.-G.; in der Bastardierung *L. large blonde* × *L. verte du Puy* 0·0411 ± ± 0·016 S.-G. — statt 0·0088 erwartet — gegenüber 0·060 ± ± 0·0115 S.-G. und 0·0251 ± 0·0065 S.-G. Doch berechtigt dies wohl nicht, von einer Spaltung in S.-G.II zu sprechen. Bei der Verbindung Hellerlinse × *Puy*-Linse wurde auch das praktische Ziel ins Auge gefaßt, die flache, im Durchmesser viel breitere Heller-

[1] Zu demselben Schluß führt eine leider gleichfalls zugrunde gegangene Versuchsreihe mit großer Hellerlinse. Dieselbe hat folgende Zahlenwerte:

I. Große Hellerlinse × *L. petite rouge.*

	hellgelb		orange
D.E.K.G.	0·049 *g*		0·0222 *g*
S.-G.I	0·044 0·0455 0·0455 0·0445	Mittel: 0·0449 — alle orange, Farbenxenien!	

II. Große Hellerlinse × *L. verte du Puy.*

	hellgelb	gelb
D.E.K.G.	0·049 *g*	0·0251 *g*
S.-G.I	0·047	gelb, keine Verfärbung bemerkbar.

III. *L. verte du Puy* × Große Hellerlinse.

	gelb		hellgelb
D.E.K.G.	0·0251 *g*		0·049 *g*
S.-G.I	0·024 0·027	Mittel: 0·0255 gelb, keine Verfärbung bemerkbar.	

Samengewichte.

Lentille large blonde (groß) L_5		*Lentille petite rouge* L_8		*Lentille verte du Puy* L_7	
Nr.	*g*	Nr.	*g*	Nr.	*g*
1	0·045	1	0·019	1	0·020
2	0·045	2	0·019	2	0·021
3	0·047	3	0·019	3	0·022
4	0·049	4	0·020	4	0·022
5	0·050	5	0·020	5	0·023
6	0·051	6	0·020	6	0·023
7	0·052	7	0·020	7	0·023
8	0·053	8	0·020	8	0·023
9	0·053	9	0·020	9	0·024
10	0·054	10	0·020	10	0·024
11	0·055	11	0·021	11	0·024
12	0·055	12	0·021	12	0·024
13	0·055	13	0·021	13	0·024
14	0·055	14	0·021	14	0·024
15	0·056	15	0·021	15	0·024
16	0·057	16	0·021	16	0·024
17	0·057	17	0·021	17	0·024
18	0·057	18	0·022	18	0·024
19	0·058	19	0·022	19	0·024
20	0·058	20	0·022	20	0·024
21	0·058	21	0·023	21	0·025
22	0·058	22	0·023	22	0·025
23	0·058	23	0·023	23	0·025
24	0·059	24	0·023	24	0·025
25	0·059	25	0 023	25	0·025
26	0·060	26	0·023	26	0·025
27	0·060	27	0·023	27	0·025
28	0·060	28	0·0235	28	0·025
29	0·060	29	0·024	29	0·0255
30	0·061	30	0·024	30	0·026
31	0·061	31	0·024	31	0·026
32	0·062	32	0·024	32	0·026
33	0·064	33	0·0245	33	0·026
34	0·065	34	0·0245	34	0·026
35	0·065	35	0·0245	35	0·026
36	0·068	36	0·0245	36	0·026
		37	0·025	37	0·027
		38	0·025	38	0·028
		39	0·025	39	0·028
		40	0·025	40	0·029
		41	0·025	41	0·029
		42	0·025	42	0·030
		43	0·025	43	0·030
		44	0·0255	44	0·033
		45	0·0255		
		46	0·026		
		47	0·026		
	2·040		1·0435		1·1065
	DKG. **0·06**		DKG. **0·0222**		DKG. **0·0251**

F_1 *Lentille petite rouge × L. large blonde* $L_2 \times L_5$	
Nr.	*g*
1	0·024
2	0·026
3	0·031
4	0·032
5	0·032
6	0·034
7	0 035
8	0·038
9	0·038
10	0·038
11	0·041
12	0·042
	0·411
	DKG. **0·03425**
	Pflanze 2.
1	0·023
2	0·023
3	0·023
4	0·024
5	0·024
6	0·027
7	0·027
8	0·028
9	0·029
10	0·029
11	0·030
12	0·031
13	0·031
14	0·031
15	0·032
16	0·032
17	0·0325
18	0·034
19	0·035
20	0·036
21	0·0365
22	0·0365
23	0·037
24	0·037
25	0·037
26	0·037
27	0·0375
28	0·0375
29	0·038
30	0·039
31	0·039
32	0·039
33	0·039
34	0·039
35	0·039
36	0·040
37	0·040
38	0·0405
39	0·0405
	1·3105
	DKG. **0·0336**

F_1 *Lentille large blonde × L. verte du Puy* $L_5 \times L_7$			
Nr.	*g*	Nr.	*g*
1	0·032	56	0·042
2	0·033	57	0·042
3	0·0335	58	0·042
4	0·034	59	0·042
5	0·0345	60	0·042
6	0·035	61	0·042
7	0·035	62	0·043
8	0·036	63	0·043
9	0·0365	64	0·043
10	0·0365	65	0·043
11	0·0365	66	0·044
12	0·037	67	0·044
13	0·037	68	0·044
14	0·037	69	0·044
15	0·0375	70	0·0445
16	0·0375	71	0·045
17	0·0375	72	0·045
18	0·0375	73	0·045
19	0·0375	74	0·045
20	0·038	75	0·045
21	0·038	76	0 046
22	0·038	77	0·046
23	0·038	78	0·046
24	0·038	79	0·046
25	0·038	80	0·047
26	0·038	81	0·047
27	0·038	82	0·047
28	0·0385	83	0·047
29	0·0385	84	0·0475
30	0·039	85	0·048
31	0·0395	86	0·048
32	0·0395	87	0·048
33	0·0395	88	0·0485
34	0·040	89	0·050
35	0·040	90	0·052
36	0·040		
37	0·040		
38	0·040		
39	0·0405		
40	0·0405		
41	0·0405		
42	0·0405		
43	0·041		
44	0·041		
45	0·041		
46	0·041		
47	0·041		
48	0·041		
49	0·041		
50	0·041		
51	0·0415		
52	0·0415		
53	0·0415		
54	0·0415		
55	0·042		
			3·701
			DKG. **0·0411**

linse mit der kleinen, aber dickbauchigen *Puy*-Linse dicker und dadurch schwerer zu machen und auf diese Weise eine ertragreichere Hellerlinse zu erzeugen.

Was das Verhalten der Samenschalenfärbung in F_1 betrifft, konnte ich feststellen, daß die braune Färbung über die hellblonde, die grüne Färbung der *Puy*-Linse mit violetter Zeichnung über die Blondfärbung der Hellerlinse dominiert.

Vererbung des Samengewichtes bei Bastardierung der Vicia Faba major mit Vicia Faba minor.

Im Anschluß an meine Beobachtungen über die Vererbung des Samengewichtes bei Bastardierung großsamiger Linsen und kleinsamiger in der F_1 will ich noch über ältere, noch nicht publizierte Versuche aus dem Jahre 1920 berichten, welche das Studium der Vererbung des Samengewichtes bei Bastardierung großsamiger Ackerbohnen mit kleinsamigen betreffen und daran noch einige Beobachtungen über das Verhalten einiger weniger anderer Merkmale anschließen. Im Jahre 1918 bezog ich von der Firma Haage und Schmidt (Erfurt) eine kleinsamige, als Winterackerbohne bezeichnete *Vicia Faba dura*, die von mir zum Teil im Frühjahr, zum Teil im Herbst angebaut wurde. Die Bohne ist klein, überwintert bei milden Winter, hat eine grünlich-braune Samenschale mit schwarzbrauner wolkiger Zeichnung und eine schwarze Nabelplatte. Diese Sorte sowie eine ganz ähnliche, kleinsamige *Vicia Faba* (Nr. 4) wurden mit den großsamigen Sorten *Windsor* und *Hangdown* bastardiert. Über zwei dieser Kreuzungen, die nicht durch Fremdbestäubung alteriert wurden, will ich kurz berichten. Sie betreffen zunächs die F_1 der Verbindungen *Vicia Faba minor dura* × *Windsor Vicia major* sowie *V. F. Windsor* × *V F. minor* Nr. 4 (siehe Tabelle). Auch hier zeigt die Kombination von großsamigen mit kleinsamigen Sorten bezüglich des durchschnittlichen Einzelkorngewichtes eine deutliche Mittelstellung der zweiten Samengeneration, wie dies bereits von mir an anderem Orte[1] sowie von Fruwirth[2] ohne Zahlenbelege angegeben wurde. Aber auch die Hülsenlängen und Hülsenbreiten sowie der Kornbesatz, der bei den kleinkörnigen Sorten ein dichterer ist, zeigen eine deutliche Mittelstellung. In F_2 findet eine deutliche Aufspaltung in kleine, mittelgroße und ziemlich großkörnige Formen statt, doch wurden genaue Wägungen unterlassen, da ich mittlerweile feststellen konnte, daß bei der Ackerbohne in hohem Grade Fremdbestäubung stattfindet und meine F_1-Pflanzen ungeschützt geblieben waren. Zur Feststellung dieser Tatsache diente mir zunächst die Nachkommenschaft einer vollständig weißblühenden Pflanze in einem *Vicia Faba minor*-Bestande, die sehr kleine, vollständig eiförmig-rundliche Samen aufwies, während

---

[1] E. Tschermak, Mitt. d. Deutsch. landw. Ges., 1925.
C. Fruwirth, Handb. d. lwd. Pflanzen-Z., III. Bd., 1924, p. 155.

Nr.	Hülsen-länge	Hülsen-breite	Kornzahl	Korn pro Hülse	Korn-gewicht	Einzelkorn-gewicht
			Vicia Faba minor var. *dura*			
1	6·3	1·5	39	3	18·8	0·482
2	7·5	1·2	152	3·3	89	0·585
3	7·0	1·2	72	3·1	28	0·388
4	6·0	1·0	27	2·8	7·8	0·339
5	6·4	1·1	20	2·8	9·0	0·450
6	7·0	1·0	26	2·8	12·9	0·495
	40·2	7·0	336	17·8	165·5	2·739
Durchschnitt	6·7	1·16	56	2·96	27·6	0·456
			F_1 *Vicia Faba dura* × *Windsor*			
1	12	1·9	79	2·5	82	1·03
2	9·4	1·5	63	2·7	86·5	1·4
3	8·5	1·5	76	2·6	82	1·08
4	9·2	1·5	79	2·5	102	1·29
	39·1	6·4	297	10·4	362·5	4·80
D.-G.	9·8	1·6	74·2	2·6	90·6	1·2
Err. Durchsch.	9·2	1·83		2·57		1·303
			Windsor, Vicia Faba major			
1	11·5	3·0	21	2·1	56	2·66
2	12·5	2·7	12	2·4	24·8	2·06
3	12·5	2·5	12	2·0	26	2·16
4	10·5	2·7	11	1·8	22·7	2·06
5	11·5	2·5	8	2·6	14·5	1·81
	58·5	13·4	64	10·9	144·0	10·75
Durchschnitt	11·7	2·5	12·8	2·18	28·8	2·15
			Vicia Faba minor Nr. 4			
1	8·5	1·6	65	2·16	32·5	0·5
2	8·5	1·2	61	2·5	54	0·886
3	9	1·5	23	3·2	14·9	0·65
4	9	1·5	24	3·0	20·5	0·85
	35	5·8	173	10·86	121·9	2·886
Durchschnitt	8·7	1·45	43·2	2·71	30·4	0·721
			F_1 *Vicia Faba Windsor* × *Vicia faba minor* Nr. 4			
1	10·2	1·9	47	2	87·5	1·86
2	10	2·2	59	2·03	100	1·69
	20·2	4·1	106	4·03	187·5	3·55
D.-G.	10·1	2·0	53	2·01	93·7	1·77
Err. Durchsch.	10·2	1·97		2·44		1·435

die Population kleine, ziemlich abgeflachte, also normale Samen zeigte, mit bräunlich-grüner Samenschale, schwarzwolkiger Zeichnung und schwarzer Nabelplatte. Der Nachbau dieser Pflanze zeigte infolge Auftretens von Samen mit schwarzer Nabelplatte deutlich die Wirkung der Fremdbestäubung, auch lieferten mehrere Pflanzen nicht mehr eirunde, sondern mehr flache Samen. In späteren Jahren

wurde diese bedeutend später blühende Sorte mit sehr kleinen Samen (0·4 *g* Einzelkorngewicht), farbloser Nabelplatte und weißer kleiner Blüte neben und mitten unter der großsamigen (Einzelkorngewicht 2·15 *g*) frühblühenden Sorte *Windsor* mit reingelbbraunen Samen und schwarzer Nabelplatte, großen Blüten mit schwarzbraunen Flecken an den Flügeln gebaut. Unter den Nachkommen der kleinsamigen Form fanden sich etwas später (intermediär) blühende Pflanzen mit flachen, mittelgroßen, wolkig gezeichneten Samen mit schwarzer Nabelplatte, welche die erfolgte Fremdbestäubung schon im jugendlichen Zustand an dem braunen Fleck um die extrafloralen Nektarien verrieten, der mit der pigmentierten Blüte verkoppelt ist. Unter den Aufspaltungsprodukten sind mir auch Individuen aufgefallen, bei denen die sonst schwarzbraunen Flecken an den Flügeln der Blüte hellbraun waren.

Da meine Institutsmittel viel zu gering sind, um zahlreiche Pflanzen gegen Fremdbestäubung zu schützen, konnte die Vererbung des Samengewichtes sowie anderer Merkmale bei *Vicia Faba* nicht zahlenmäßig weiter verfolgt werden. Interessant ist die auch bei Erbsen- und Fisolenbastardierungen gemachte Beobachtung,[1] daß die großsamigen Spalter niemals die Größe des großsamigen Elters vollständig erreichten. Auch hat es wenigstens bisher den Anschein — genaue Prüfungen werden eben erst angestellt —, daß bei der Größenaufspaltung der mütterliche Einfluß auch weiterhin kenntlich ist. Bei dem Bestreben, die Rundsamigkeit meiner *Vicia Faba minor*, flore alba mit der Großsamigkeit der flachen Samen der *Vicia Faba major*-Sorten zu kombinieren, werden deshalb wieder Rückkreuzungen der rundsamigen, etwas größer gewordenen Bastarde mit großen Elternformen vorgenommen. Bisher ist es mir gelungen, das Gewicht der ursprünglich 0·4 *g* pro Einzelkorn aufweisenden, rundkleinkörnigen Sorte bei einzelnen Nachkommen zu verdoppeln. Nur durch wiederholte Kombinationsarbeit könnte es gelingen, eine großsamige und dabei eirundsamige Sorte heranzuzüchten und damit das Einzelkorngewicht und den Ertrag zu erhöhen.

Zusammenfassung.

Bei Linsenbastardierungen kommen bezüglich der Farbe der Keimlappen Xenien vor. Es dominiert die »orange« Färbung der Keimlappen über die »lichtgelbe«. In der zweiten Samengeneration, also in F_1 tritt Aufspaltung nach dem Zahlenverhältnis 3 1 ein. In zweisamigen Hülsen findet sich das schwerere Korn am Hülsenende. Bei dreiblütigen Blüten enthalten die unteren Hülsen die

[1] Vgl. E. Tschermak, Über die Vererbung des Samengewichtes bei Bastardierung verschiedener Rassen von *Phaseolus vulgaris*. Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererb.-Lehre, Bd. 18, 1922, und E. und A. Tschermak, Zur mathematischen Charakteristik reiner Linien und ihrer Bastarde. Hereditas IX., Johannsen-Festschrift, 1927.

schwereren Körner. Bei Bastardierung großsamiger Linsensorten mit kleinsamigen oder reziprok nimmt in der F_1 das Einzelkorngewicht deutliche Mittelstellung ein. Es besteht allem Anscheine nach abhängige, nicht selbständige Vererbungsweise des Samengewichtes. Braune Samenschalenfärbung dominiert über blonde, grüne mit violetter Zeichnung dominiert über das »Blond« der großen Hellerlinse. Auch bei Kombinierung kleinsamiger Ackerbohnen mit großsamigen nimmt das Einzelnkorngewicht in der F_1 eine Mittelstellung ein. In F_2 findet deutliche Größenaufspaltung statt, doch fehlen ganz großsamige Deszendenten oder sie sind jedenfalls sehr selten. Ein Einfluß der als Mutter verwendeten Form, ob groß oder klein, ist dabei vielleicht nicht völlig ausgeschlossen. Auch die Blütezeit, die Hülsenlängen und Hülsenbreiten sowie der Kornbesatz nehmen in F_1 eine intermediäre Stellung ein. Die schwarzbraune Fleckung der Flügel an der Blüte der Ackerbohne dominiert oder prävaliert über Fehlen der Fleckung und damit im Zusammenhang der braune Makel in den Achseln der stengelumfassenden Blätter über das Fehlen desselben. Die flache Samenform dominiert oder prävaliert über die mehr rund-eiförmige. Schwarze Nabelplatte sowie schwärzlich wolkige Zeichnung der Samenschale dominieren über das Fehlen dieser Merkmale.
